

PLANAR DISPLAY DEVICE

Publication number: JP2000298446

Publication date: 2000-10-24

Inventor: KOTAKE RYOTA; SUZUKI YOSHIO; MATSUZAKI
ATSUSHI

Applicant: SONY CORP

Classification:

- international: G09G3/20; G09G3/30; H05B33/14; G09G3/20;
G09G3/30; H05B33/14; (IPC1-7): H05B33/14;
G09G3/20; G09G3/30

- european:

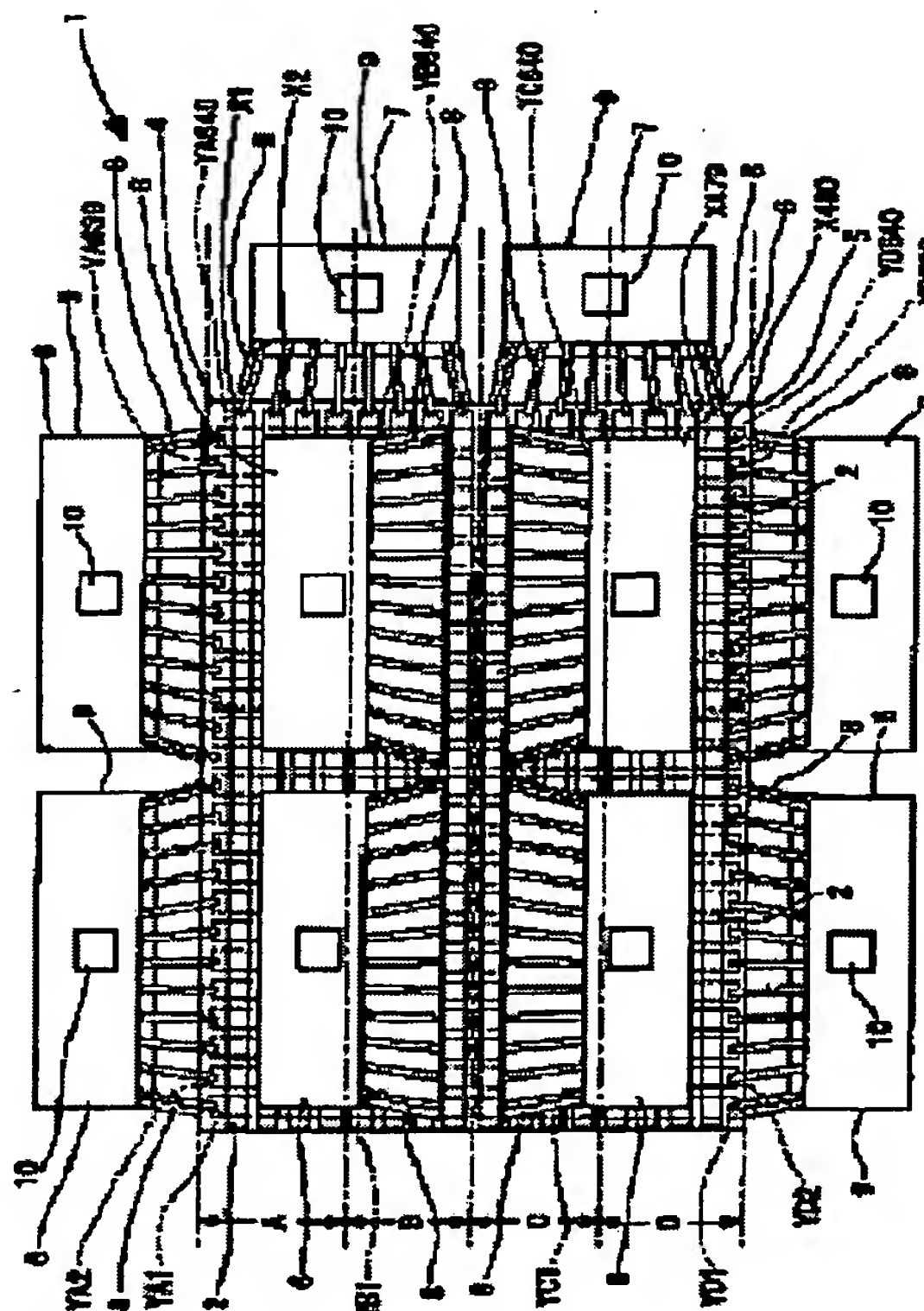
Application number: JP20000011992 20000120

Priority number(s): JP20000011992 20000120; JP19990030465 19990208

Report a data error here

Abstract of JP2000298446

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the luminance, contrast, and responsiveness of a screen in a planar display device, and to realize a large-sized display high in the luminance, contrast and responsiveness of the screen and free of discontinuity of joints by arranging plural planar display devices in tile state. **SOLUTION:** This planar display device 1 having a display panel 5 structured by arranging two kinds of electrodes, i.e., signal electrodes Y, and scanning electrodes X so that they cross each other nearly in a lattice shape has the signal electrodes arranged divisionally in three or more areas A, B, C, and D and different display signals are supplied to the signal electrodes in the three or more areas. Further, plane display devices which are arranged in tiles so as to constitute one screen have the signal electrodes arranged divisionally in two or more areas and feed points for the signal electrodes in the two or more areas are provided on the reverse surfaces of the display panels.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-298446

(P 2 0 0 0 - 2 9 8 4 4 6 A)

(43) 公開日 平成12年10月24日 (2000.10.24)

(51) Int. Cl. ⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

G09G 3/20

G09G 3/20

W

3/30

3/30

J

// H05B 33/14

H05B 33/14

A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全11頁)

(21) 出願番号 特願2000-11992 (P 2000-11992)

(22) 出願日 平成12年1月20日 (2000.1.20)

(31) 優先権主張番号 特願平11-30465

(32) 優先日 平成11年2月8日 (1999.2.8)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 小竹 良太

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

一株式会社内

(72) 発明者 鈴木 芳男

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

一株式会社内

(72) 発明者 松崎 敦志

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

一株式会社内

(74) 代理人 100069051

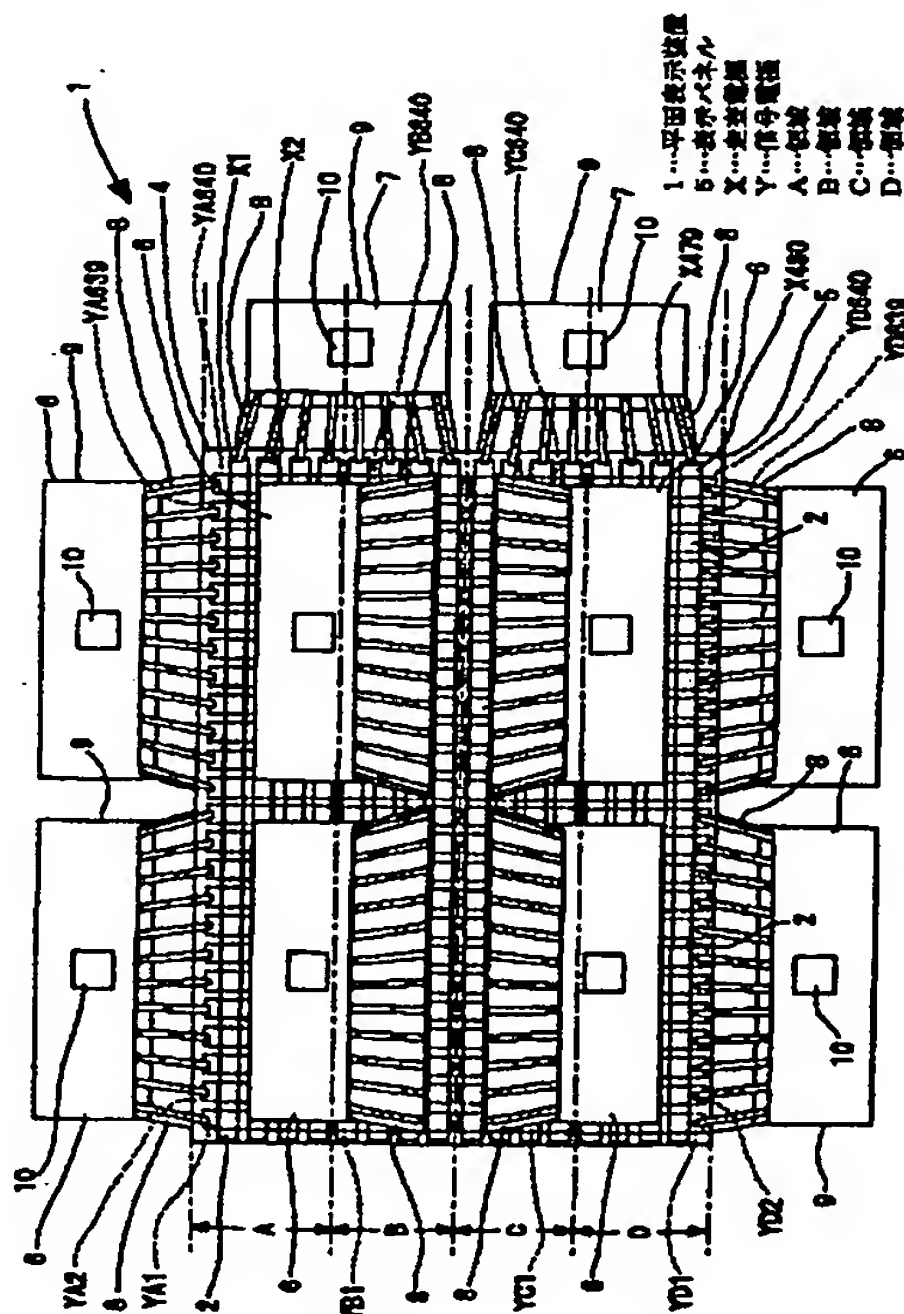
弁理士 小松 祐治

(54) 【発明の名称】 平面表示装置

(57) 【要約】

【課題】 平面表示装置において、画面の輝度、コントラスト及び応答性を高める。さらに、複数の平面表示装置をタイル状に並べて、画面の輝度、コントラスト及び応答性の高く、目地の不連続のない大型ディスプレイを実現する。

【解決手段】 信号電極Y、Y、…と走査電極X、X、…の2種類の電極を略格子状に交差するように配設した構造の表示パネル5を有する平面表示装置1において、信号電極を3つ以上の領域A、B、C、Dに分割して配置し、3つ以上の領域の信号電極に対してそれぞれ別の表示信号を供給できるようにした。さらに、複数枚で一画面を構成するようにタイル状に並べられた各々の平面表示装置11において、信号電極を2つ以上の領域に分割して配置し、その2つ以上の領域の信号電極に対する給電点を表示パネルの裏面に設けるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 信号電極と走査電極の 2 種類の電極を略格子状に交差するように配設された構造の表示パネルを有する平面表示装置において、

上記信号電極を 3 つ以上の領域に分割して配置し、
上記 3 つ以上の領域の信号電極に対してそれぞれ別の表示信号を供給できるようにしたことを特徴とする平面表示装置。

【請求項 2】 走査電極の選択時間を、信号電極を 3 つ以上の領域に分割していない場合に比べて長くなるように設定したことを特徴とする請求項 1 に記載の平面表示装置。

【請求項 3】 分割された各領域内の信号電極への給電点を表示パネルの裏面に設け、
上記給電点において、各領域内の信号電極にそれぞれ駆動回路を接続したことを特徴とする請求項 1 に記載の平面表示装置。

【請求項 4】 分割された各領域内の信号電極への給電点を表示パネルの裏面に設け、
上記給電点において、各領域内の信号電極にそれぞれ駆動回路を接続したことを特徴とする請求項 2 に記載の平面表示装置。

【請求項 5】 信号電極と走査電極の 2 種類の電極を略格子状に交差するように配設した構造の表示パネルを有する平面表示装置において、
上記信号電極を 2 つ以上の領域に分割して配置し、
そのそれぞれの信号電極に対して信号を供給する駆動回路に接続するための給電点を上記表示パネルの裏面側に配置したことを特徴とする平面表示装置。

【請求項 6】 信号電極と走査電極の 2 種類の電極を略格子状に交差するように配設した構造の表示パネルを有する平面表示装置において、
上記信号電極を 2 つ以上の領域に分割して配置し、
そのそれぞれの信号電極への給電点を上記表示パネルの裏面に設けるとともに、上記給電点から上記信号電極に信号を供給する駆動回路を上記表示パネルの裏面側に配置したことを特徴とする請求項 5 に記載の平面表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電極構造に特徴を有する、画素を縦横にマトリックス上に配列した平面表示装置に関する、また、本発明は、例えば有機エレクトロルミネッセンス素子やその他電界発光素子等を用いた平面パネルをタイル状に敷き詰めて成る、大型平面ディスプレイにとして用いるのに好適な平面表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 多数の平面表示素子を用いて、各電極を所謂 X Y 方向に配置した平面表示装置において、単純マ

トリクス（パッシブマトリクス）駆動を行う場合には、従来では、図 11 に示す平面表示装置 a のように、ロウ電極（走査電極）b、b、…の選択時間を長くするために、コラム電極（信号電極）c、c、…を上下の領域に 2 分割し、それぞれに別々の表示信号を供給するようにして、ロウ電極 b、b、…の選択時間を倍にする駆動方法が用いられている。

【0003】 このように 2 分割駆動とするのは、各コラム電極（信号電極）を分割して信号を供給するのに駆動回路を上下両端からしかコラム電極に接続できない物理的な制約にもよる。

【0004】 しかし、平面表示装置 a のように、コラム電極 c、c、…を上下の 2 つの領域に 2 分割しただけの単純マトリクス駆動においては、ロウ電極 b、b、…の選択時間を高々、2 倍にすることしかできず、依然として、ロウ電極 b、b、…の選択時間は不十分であった。

【0005】 従って、TFT 等の多数のアクティブ素子を用いたアクティブマトリクス駆動の表示装置に比べ、平面表示装置 a は、画面の輝度、コントラスト及び応答性の点で劣るものであった。

【0006】 また、平面表示装置をタイル状に敷き詰めて大型平面ディスプレイを構成するとき、コラム電極（信号電極）c、c、…を上下の領域に 2 分割し、それぞれ別々の表示信号を平面表示装置を上下両側部より供給するように駆動回路 d、d、…を接続した場合、表示パネルの周囲に駆動回路 d、d、…を配置する空間（額縁）が必要となり、大型平面ディスプレイにおける各平面表示装置間の境界において不連続になってしまうという問題があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 以上に記載した問題点に鑑み、本発明は、平面表示装置において、画面の輝度、コントラスト及び応答性を高めることを課題とするものである。

【0008】 また、本発明は、平面表示装置をタイル状に敷き詰めて大型平面ディスプレイを構成するとき、平面表示装置間のつなぎ目で生じる画像の不連続を解消することを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、請求項 1 に記載の本発明の平面表示装置は、信号電極と走査電極の 2 種類の電極を略格子状に交差するように配設した構造の表示パネルを有する平面表示装置において、信号電極を 3 つ以上の領域に分割して配置し、3 つ以上の領域の信号電極に対してそれぞれ別の表示信号を供給できるようにしたことを特徴とする。

【0010】 従って、各領域内の信号電極をそれぞれ別個の駆動回路によって駆動することができるようになるので、駆動回路のドライバの出力インピーダンスを大きくすることが可能になると共に、画面の応答性を向上さ

せることも可能になる。

【0011】また、請求項5に記載の本発明の平面表示装置は、信号電極と走査電極の2種類の電極を略格子状に交差するように配設した構造の表示パネルを有する平面表示装置において、信号電極を2つ以上の領域に分割して配置し、そのそれぞれの信号電極に対して信号を供給する駆動回路に接続するための給電点を表示パネルの裏面に設けたことを特徴とする。

【0012】従って、給電点に接続する駆動回路を任意箇所に配置することができ、これにより、複数の平面表示装置をタイル状に配設して大型ディスプレイを構成しても画面が不連続になることがないので、大型平面ディスプレイを実現することが可能となる。

【0013】また、請求項6に記載の本発明の平面表示装置は、信号電極と走査電極の2種類の電極を略格子状に交差するように配設した構造の表示パネルを有する平面表示装置において、信号電極を2つ以上の領域に分割して配置し、そのそれぞれの信号電極への給電点を表示パネルの裏面に設け、該給電点から信号を供給する駆動回路を表示パネルの裏面側に配置するようにしたことを特徴とする。

【0014】従って、この平面表示装置をタイル状に敷き詰めたとき、隣接する各平面表示装置間における空間（額縁）が不要となるだけでなく、さらに表示パネルの裏面に駆動回路が組込まれているため、それら駆動回路に係る接続作業が不要となり、各々の表示パネルへ電源や信号を供給するための結線作業が簡略化できる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下に、本発明平面表示装置の各実施の形態について、添付図面を参照して説明する。

【0016】尚、以下に示す第1の実施の形態は、請求項1乃至4に記載した本発明平面表示装置を、VGA表示の480×640画素を有する有機エレクトロルミネッセンス表示装置（以下、有機EL表示装置）に適用したものである。

【0017】有機EL表示装置1は、480×640の画素数に対応した数の有機EL素子2、2、…がセル構造を為して設けられたモノクロ用の有機ELセルであり、図2にそのセル構造の一部を示すように、ガラス基板3上にITO等によって構成された透明電極を為す数百Å～数μm程度の膜厚を有するのコラム電極（信号電極）Y、Y、…を多数、ストライプ状のパターンに配設し、これらコラム電極Y、Y、…上及びその周りに、数百Å～数十μm程度の膜厚を有する有機層4を形成し、更に、有機層4（有機電子輸送層）の上には、金属製の電極であるロウ電極（走査電極）X、X、…を上記コラム電極Y、Y、…の延びる方向（長手方向）と直交した方向に延びるストライプ状のパターンに配設して、これら2種類の電極が略格子状のパターンを為して交差するようにされて成る有機EL表示パネル5を有するもので

ある。

【0018】有機層4は、正孔を伝送する有機正孔輸送層、蛍光を発光する有機発光層及び電子を伝送する電気輸送層から成る。

【0019】ところで、本発明は、有機EL表示装置1において、信号電極であるコラム電極Y、Y、…を、その長手方向において3分割以上（本実施の形態においては4分割）に分割して、それぞれを独立して駆動することができるようにしたものであり、これによって、走査電極であるロウ電極X、X、…の選択時間を、従来のコラム電極が分割されていないものに比べて、分割数倍に増加させることができるようにした駆動方式を用いたものである。

【0020】即ち、コラム電極Y、Y、…は、図1に示すように、上から下へと順に、有機EL表示パネル5上のA、B、C及びDの4つの領域に分割配置されている。尚、これら4つの領域に含まれるコラム電極Y、Y、…は便宜上、それぞれ、YA1、YA2、…YA640、YB1、YB2、…YB640、YC1、YC2、…YC640、YD1、YD2、…YD640と表記する。また、ロウ電極X、X、…は上記4つの領域A、B、C及びDとは関係ないが、同様に便宜上、X1、X2、…X480と表記する。

【0021】これら、コラム電極YA1、YA2、…YA640、YB1、YB2、…YB640、YC1、YC2、…YC640、YD1、YD2、…YD640及びロウ電極X1、X2、…X480へ接続して有機EL表示パネル5を駆動するコラム駆動回路6、6、…及びロウ駆動回路7、7は、フレキシブル配線基板（FPC）8、8、…を、例えば、異方性導伝膜（ACF）によりプリント基板（PWB）9、9、…に接続したものである。そして、プリント基板9、9、…上には、駆動回路用として、ドライバIC10、10、…が、例えば、半田付けによってマウントされている。

【0022】尚、コラム電極YA1、YA2、…YA640、YB1、YB2、…YB640、YC1、YC2、…YC640、YD1、YD2、…YD640はそれぞれ、図1に示すように、左右にも2分割されて、YA1、…YA320及びYA321、…、YA640、YB1、…YB320及びYB321、…YB640、YC1、…、YC320及びYC321、…、YC640、YD1、…、YD320及びYD321、…、YD640の8つの部分に分割され、それぞれが、8つのコラム駆動回路6、6、…と独立して連結している。

【0023】上述のように、A、B、C及びDの4つの領域に分割配置されたコラム電極YA1、YA2、…YA640、YB1、YB2、…YB640、YC1、YC2、…YC640、YD1、YD2、…YD640にも独立して、コラム駆動回路6、6、…によって駆動信号を供給する必要がある。そのために、少なくとも領域

B及びCのコラム駆動回路6、6、…をコラム電極Y、Y、…及びYC、YC、…に接続できるように、表示パネル5の有機層4及びこれに貼着された保護層等を貫通する穴を設け、該穴を通して接続を行っている。かかる構造の詳細については後述するが、これにより表示パネル5の裏面側より、3つ以上に分割された信号電極に対して給電点を設けることができるようになった。

【0024】これら各領域A、B、C、D内の各コラム電極Y、Y、…へのコラム駆動回路6、6、…による駆動信号の給電点は、有機EL表示パネル5の裏面側から

【0025】しかしながら、有機EL表示パネル5の場合は、有機層4及びロウ電極X、X、…がコラム電極Y、Y、…の上に配設されているので、例えば、エキシマレーザーによって、隣接する2つのロウ電極X、Xの間で有機層4に穴を開けて、この穴を通じて、パンプ付きFPC8、8、…を熱圧着することによってコラム電極Y、Y、…に接続している。従って、コラム駆動回路6、6、…の各領域A、B、C、D内のコラム電極への

【0026】尚、ガラス基板3上に有機層4を形成するときに、マスクによってパターニング処理を行って、個々の有機EL素子2毎に有機層4を形成するようにすると、ロウ電極XとXとの間には有機層4が存在しなくなって、上記した有機層4に穴を開ける作業が不要となる。

【0027】図4及び図5に有機EL表示装置1の駆動波形の一例を示す。尚、この場合、簡略化のため、有機EL表示装置1の発光特性を、5V以下で非発光、10Vで明るく発光するものと規定する。

【0028】ここで、ロウ電極X1、X2、…、X480は、0Vが非選択電圧、-5Vが選択電圧であり、X1、X121、X241及びX361の電極が同時に1H期間だけ選択走査され、次に、X2、X122、X242及びX362の電極が同時に1H期間選択走査され、以下同様に、1H期間だけ他の電極が順次選択走査される。そして、X120、X240、X360及びX480の電極まで選択走査された後に、再び、X1、X121、X241及びX361の電極が選択走査されることになって、これらの繰り返しとなる。つまり、ロウ電極X1、X2、…、X480の選択時間はそれぞれ、1/120デューティーとなっている。

【0029】一方、コラム電極YA1、YA2、…YA640、YB1、YB2、…YB640、YC1、YC2、…YC640、YD1、YD2、…YD640に0Vのオフ電圧又は+5Vのオン電圧を付加すると、X_n、Y_m（nは1～640、mはA1～A640、B1～B640、C1～C640、D1～D640のアルファベット部分を除いた数字部分によって、画素の位置は

一意的に決まる）の交点の画素（X_n、Y_m）は、選択走査と同時にオン電圧が印加された場合にのみ、10Vが印加されて点灯し、それ以外の場合には5Vか0Vしか印加されないこととなって非点灯となる。即ち、図4及び図5に示す駆動波形の一例においては、 $n+m=2p$ （ $p=1, 2, 3, \dots, 559, 560$ ）の画素が点灯し、 $n+m=2p+1$ （ $p=1, 2, 3, \dots, 558, 559$ ）の画素は非点灯となる。

【0030】従って、有機EL表示装置1の発光応答特性は、ナノ秒のオーダーの高速応答性なので、発光輝度は点灯電圧（ロウ電極の選択電圧とコラム電極のオン電圧が同時に印加される場合）のデューティーに比例することとなる。そのため、コラム電極にオン電圧が供給される期間を1Hの中でパルスワイド変調（PWM）させることで、有機EL表示装置1に階調表示をさせることが可能となる。

【0031】そして、従来の2分割方式では、ロウ電極の選択時間のデューティーは1/240であるが、本実施の形態に於ける有機EL表示装置1は、デューティーが1/120となって、従来のもの（2分割のもの）に比べても、2倍の表示輝度が得られる。

【0032】このように本発明は、走査電極を線順次に選択する単純マトリクス駆動方式の平面表示装置において、各画素の選択時間をより長くできるため、これに比例して画面の輝度も向上させることが可能となると共に、上記輝度の向上によっても黒表示の場合に於ける輝度は変化しないため、コントラスト比も輝度と同様に大きくすることが可能となる。

【0033】また、この第1の実施の形態では、3つ以上に分割した各領域内の信号電極に、各領域毎にそれぞれ専用の駆動回路を接続できるので、1つの駆動回路が駆動する信号電極の容量（寄生容量も含む）を小さくすることができるようになって、駆動回路のドライバーの出力インピーダンスを大きくすることが可能となると共に、駆動回路の駆動波形の立ち上がりが良くなるので、駆動信号に対する画面の輝度の応答性が向上する。

【0034】尚、有機EL表示装置1は、各電極への印加電圧により表示状態の制御を行うようにしたが、コラム駆動回路6、6、…に低電流回路を組み込むことによって表示状態の制御を行うようにすることも可能である。

【0035】また、上記第1の実施の形態においては、有機EL表示パネルのコラム電極を4つの領域に分割して、それぞれの領域のコラム電極を専用のコラム駆動回路によって駆動するようにしたものを示したが、本発明は、有機EL表示パネルのコラム電極を4つの領域に分割したものに限られる訳ではなく、分割する領域を6分割又は8分割、或いはそれ以上の領域に分割するようにしてもよい。そして、この場合、ロウ電極の選択時間のデューティーはそれぞれ、1/80及び1/60、或い

10

20

30

40

50

は、それ以上となり、これに比例して表示輝度も向上するようになる。

【0036】図6乃至図8は本発明平面表示装置の第2の実施の形態を示すもので、信号電極を2つの領域に分割して、各信号電極への給電点を表示パネルの裏面に配置したものであり、請求項5に記載した本発明平面表示装置にかかる実施の形態に相当する。

【0037】尚、図6において、給電点（コネクタ）に接続されたFPCを表示パネルの側方に張り出すように設け、駆動回路が表示パネルの外側に位置しているようにしたが、FPCを折り曲げて駆動回路を表示パネルの裏面側に位置するようにすることにより、かかる表示パネルを複数タイル状に配設して大型ディスプレイを構成することにより、各表示パネル間に空間（額縁）が形成されず、連続した画像として表示することができる。

【0038】図6は、この有機EL表示装置11の外観を裏面側から見た斜視図である。有機EL表示装置11の裏面（図の上側の面）が、封止用のキャップ12で覆われている（図の手前の部分については断面を示している）。キャップ12は、例えばアルミニウム製または鉄製の板金あるいはガラス板のような、封止性のよい部材から成っている。

【0039】有機EL表示装置11の裏側には、2つの領域に分割されたコラム電極YA、YA、…、YB、YB、…にコラム駆動回路6、6をそれぞれ接続するためのコネクタ13A、13Bと、ロウ電極X、X、…に駆動回路を接続するためのコネクタ14とが、キャップ12にコネクタ13A、13B、14とほぼ同じ大きさに開けられた穴12ya、12yb、12xを通してそれぞれ露出している。

【0040】コネクタ13A、13Bには、コラムドライバIC15、15を搭載したコラムドライバ基板16、16が、フレキシブルプリントケーブル（FPC）基板17、17により接続されている。

【0041】またコネクタ14には、ロウドライバIC18を搭載したロウドライバ基板19が、FPC基板20により接続されている。

【0042】キャップ12の内側には、乾燥剤及び酸化防止剤（図示略）が、例えばキャップ12の内面に塗布することにより配置されている。

【0043】図7は、図6の有機EL表示装置11におけるキャップ12の内側での配線の一例を示す図であり、図8は、図7の配線によるコラム電極YA、YA、…、YB、YB、…、ロウ電極X、X、…とコネクタ13A、13B、14との接続の様子を描いた有機EL表示装置11の断面図である。

【0044】図8に示すように、有機EL表示装置11の裏面（すなわちロウ電極X、X、…の上）には、絶縁材料から成る保護層21が形成されている。保護層21には、キャップ12の内側において、各ロウ電極X、

X、…の真上の位置に、穴21xが開いている。

【0045】図7及び図8に示すように、コネクタ14と各ロウ電極X、X、…の穴21xの底部の箇所とは、保護層21の表面及び穴21x内に形成された配線22により接続されている（図7では、保護層の図示を省略している）。これにより、各ロウ電極X、X、…に、穴21xの底部の箇所を給電点としてロウドライバIC18からの走査信号が供給されるようになっている。

【0046】また、図8に示すように、保護層21には、キャップ12の内側において、各コラム電極Y、Y、…の真上であってロウ電極X、X、…の真上を避けた位置に、穴21yが開いている。そして、有機EL表示装置11の有機層4のうち、各穴21yの真下の位置には、コラム電極Y、Y、…にまで届く穴4aが開いている。

【0047】図7及び図8に示すように、コネクタ13と各コラム電極Y、Y、…の穴4aの底部の箇所とは、保護層21の表面及び穴21y、4a内に形成された配線23により接続されている。これにより、各コラム電極Y、Y、…に、穴21yの底部の箇所を給電点としてコラムドライバIC15からの表示信号が供給されるようになっている。

【0048】次に、図7及び図8に示したような配線を有機EL表示装置11に施す方法の一例について述べる。ロウ電極X、X、…の上に、予めマスクパターンとして穴21x、21yを開けた保護層21を、印刷（写真製版）、真空蒸着、CVD（化学気相成長法）等により形成する。（なお、その前提として、有機EL表示装置11を製造する工程でも、予めマスクパターンとして穴4aを設けた有機層4を形成しておく。）あるいは、別の例として、穴を開けていない保護層21を形成した後、エキシマレーザーを照射することにより、保護層21に穴21x、21yを開けると共に有機層4に穴4aを開けるようにしてもよい。

【0049】穴21xを開ける位置は、キャップ12で有機EL表示装置11の裏面を覆った際にキャップ12の内側となる範囲において、各ロウ電極X、X、…の真上となる任意の位置であってよい。ただし、配線を施す過程で画素にダメージを与えないようにするために、ロウ電極X、X、…とコラム電極Y、Y、…との交点の真上を避けた位置とすることが望ましい。穴21yを開ける位置は、キャップ12で有機EL表示装置11の裏面を覆った際にキャップ12の内側となる範囲において、各コラム電極Y、Y、…の真上であってロウ電極X、X、…の真上を避けた任意の位置であってよい。

【0050】続いて、コネクタ13A、13B、14をはんだ付け、導電性接着剤等により保護層21に固定させて搭載し、配線22、23を印刷により保護層21に形成する。この処理は、プリント基板に電子部品を搭載したり配線を形成したりする処理と全く同様であってよ

い。ただし、有機ELは温度が100℃以上になると性能が劣化するので、配線22、23の形成は、例えば銀エポキシ材料等を用いて100℃以下の低温プロセスで行うようにする。

【0051】これにより、図7及び図8に示したような配線が有機EL表示装置11に施される。その後、有機EL表示装置11の裏面を、キャップ12で、コネクタ13A、13B、14を穴12ya、12yb、12xに通すようにして覆う。そして、穴12ya、12yb、12xにおけるコネクタ13A、13B、14とキャップ12との接触箇所及び有機EL表示装置11とキャップ12との接触箇所を、例えばエポキシのような気密性が高く透湿性の低い材料から成る接着剤で封止することにより、キャップ12の内側を外気から遮断する。これにより、外気による配線のマイグレーションの発生を抑えることができる。

【0052】なお、有機ELは湿気や酸素に曝されることにより急激に劣化するので、以上の保護層21の形成から封止までの作業は、例えば乾燥窒素雰囲気のような無酸素の乾燥雰囲気中で行うようにする。

【0053】図9及び図10は本発明平面表示装置の第3の実施の形態を示すもので、信号電極を2つの領域に分割して、各信号電極への給電点を一ヶ所に纏めて表示パネルの裏面に配置するとともに、各駆動回路を表示パネルの裏面側に配置したものであり、請求項6に記載した本発明平面表示装置にかかる実施の形態に相当する。

【0054】図9は、この有機EL表示装置24の外観を裏面側から見た斜視図である。有機EL表示装置24の裏面（図の上側の面）が、封止用のキャップ25で覆われている（図の手前の部分については断面を示している）。キャップ25は、例えばアルミニウム製または鉄製の板金あるいはガラス板のような、封止性のよい部材から成っている。

【0055】有機EL表示装置24の裏側には、コラム電極YA、YA、…、YB、YB、…、ロウ電極X、X、…の駆動回路に電源回路及び信号供給用の回路を接続するためのコネクタ26が、キャップ25にコネクタ26とほぼ同じ大きさの開けられた穴25aを通して露出している。コネクタ26は、FPC基板27によりこれらの電源回路及び信号供給用の回路に接続されるようになっている。キャップ25の内側には、乾燥剤及び酸化防止剤（図示略）が、例えばキャップ25の内面に塗布することにより配置されている。

【0056】図10は、図9の有機EL表示装置24におけるキャップ25の内側での配線の一例を示す図である。この有機EL表示装置24の裏面（すなわちロウ電極X、X、…の上）には、絶縁材料から成る保護層（図示略）が形成されており、この保護層には、キャップ25の内側において、コネクタ26、コラムドライバIC28A、28B及びロウドライバIC29が搭載されて

いる。

【0057】このように、電極と駆動回路との接続用の配線だけでなく、駆動回路そのものが封止部材の内側に配置されるので、外気による配線のマイグレーションのみならず外気による駆動回路の劣化をよりよく抑えることができる。

【0058】さらに、この保護層及び有機EL表示装置24の有機層には、前述の第2の実施の形態において図8に示したのと全く同様の穴が開いている。そして、ロウドライバIC29と各ロウ電極X、X、…のこの穴の底部の箇所とが、この保護層の表面及びこの穴内に形成された配線30により接続されると共に、コラムドライバIC28A、28Bと各コラム電極YA、YA、…、YB、YB、…のこの穴の底部の箇所とが、この保護層の表面及びこの穴内に形成された配線31A、31Bにより接続されている。

【0059】また、この保護層の表面には、ロウドライバIC29をコネクタ26に接続する配線32と、コラムドライバIC28A、28Bをコネクタ26に接続する配線33A、33Bとが形成されている。ロウドライバIC29、コラムドライバIC28A、28Bには、コネクタ26を介して、図示しない電源回路及び信号供給用の回路が接続されている。

【0060】これにより、各ロウ電極X、X、…に、この穴の底部の箇所を給電点としてロウドライバIC29からの走査信号が供給され、また各コラム電極YA、YA、…、YB、YB、…に、この穴の底部の箇所を給電点としてコラムドライバIC28A、28Bからの表示信号が供給されるようになっている。

【0061】図10に示したような配線を有機EL表示装置24に施すための方法は、保護層に搭載、形成する電子部品、配線が相違する点を除いては、前述の第2の実施の形態において図7及び図8に示したような配線を有機EL表示装置24に施すための方法と同様であってよい。

【0062】尚、上記第2及び第3の実施の形態について、その信号の駆動方式については言及しなかったが、これについては、第1の実施の形態において説明したものと同様に行なうことができる。

【0063】尚、本発明は、有機EL表示装置に限定適用されるものではなく、無機EL表示素子等の所謂平面表示素子に広く適用できるものである。

【0064】また、前記各実施の形態において示した各部の具体的な形状及び構造は、何れも本発明を実施するに当たっての具体化のほんの一例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されることがあってはならないものである。

【0065】

【発明の効果】以上に記載したところから明らかなように請求項1に記載した発明にあっては、信号電極と走査

電極の 2 種類の電極を略格子状に交差するように配設した構造の表示パネルを有する平面表示装置において、信号電極を 3 つ以上の領域に分割して配置し、3 つ以上の領域の信号電極に対してそれぞれ別の表示信号を供給できるようにしたので、各領域内の信号電極をそれぞれ別個の駆動回路によって駆動することができるようになるので、駆動回路のドライバの出力インピーダンスを大きくすることができると共に、画面の応答性を向上させることもできる。

【0066】請求項 2 に記載した発明にあつては、走査電極の選択時間を、信号電極を 3 つ以上の領域に分割していない場合に比べて長くなるように設定したので、画面の輝度を走査電極の選択時間に比例して向上させることができる。

【0067】請求項 3 及び請求項 4 に記載した発明にあつては、分割された各領域内の信号電極への給電点を表示パネルの裏面に設け、給電点において各領域内の信号電極にそれぞれ駆動回路を接続したので、各領域の信号電極への配線を単純化させることができると共に、表示パネルの表示面を有効利用することもできる。

【0068】また、請求項 5 に記載した発明にあつては、信号電極と走査電極の 2 種類の電極を略格子状に交差するように配設した構造の表示パネルを有する平面表示装置において、信号電極を 2 つ以上の領域に分割し、そのそれぞれの信号電極への給電点を表示パネルの裏面側に配置したので、給電点に接続する駆動回路が表示パネル周辺の空間（額縁）を必要としない任意の場所に配置できる。これにより、少なくとも信号電極を 2 分割した従来の性能を有する平面表示装置をタイル状に敷き詰めても、画面が連続した大型平面ディスプレイを実現することが可能となる。

【0069】また、請求項 6 に記載した発明にあつては、それぞれの信号電極への給電点を表示パネルの裏面に設けるとともに、給電点から信号電極に信号を供給す

る駆動回路を表示パネルの裏面側に配置したので、この平面表示装置をタイル状に敷き詰めたとき、隣接する各平面表示装置間における空間（額縁）が不要となるだけでなく、それら駆動回路に係る接続作業が不要となり、各々の表示パネルへ電源や信号を供給するための結線作業が簡略化できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 2 乃至図 5 と共に本発明平面表示装置の第 1 の実施の形態を示すものであり、本図は全体の背面図である。

【図 2】表示パネルの構造を一部を切り欠いた状態で示す斜視図である。

【図 3】各画素を構成する素子の構造を概略的に示す図である。

【図 4】走査電極の駆動波形を示す図である。

【図 5】信号電極の駆動波形を示す図である。

【図 6】図 7 及び図 8 と共に本発明平面表示装置の第 2 の実施の形態を示すものであり、本図は全体を裏面側から見た斜視図である。

【図 7】キャップの内側での配線の一例を示す斜視図である。

【図 8】図 7 の配線によるコラム電極、ロウ電極とコネクタとの接続の様子を描いた断面図である。

【図 9】図 10 と共に本発明平面表示装置の第 3 の実施の形態を示すものであり、本図は全体を裏面側から見た斜視図である。

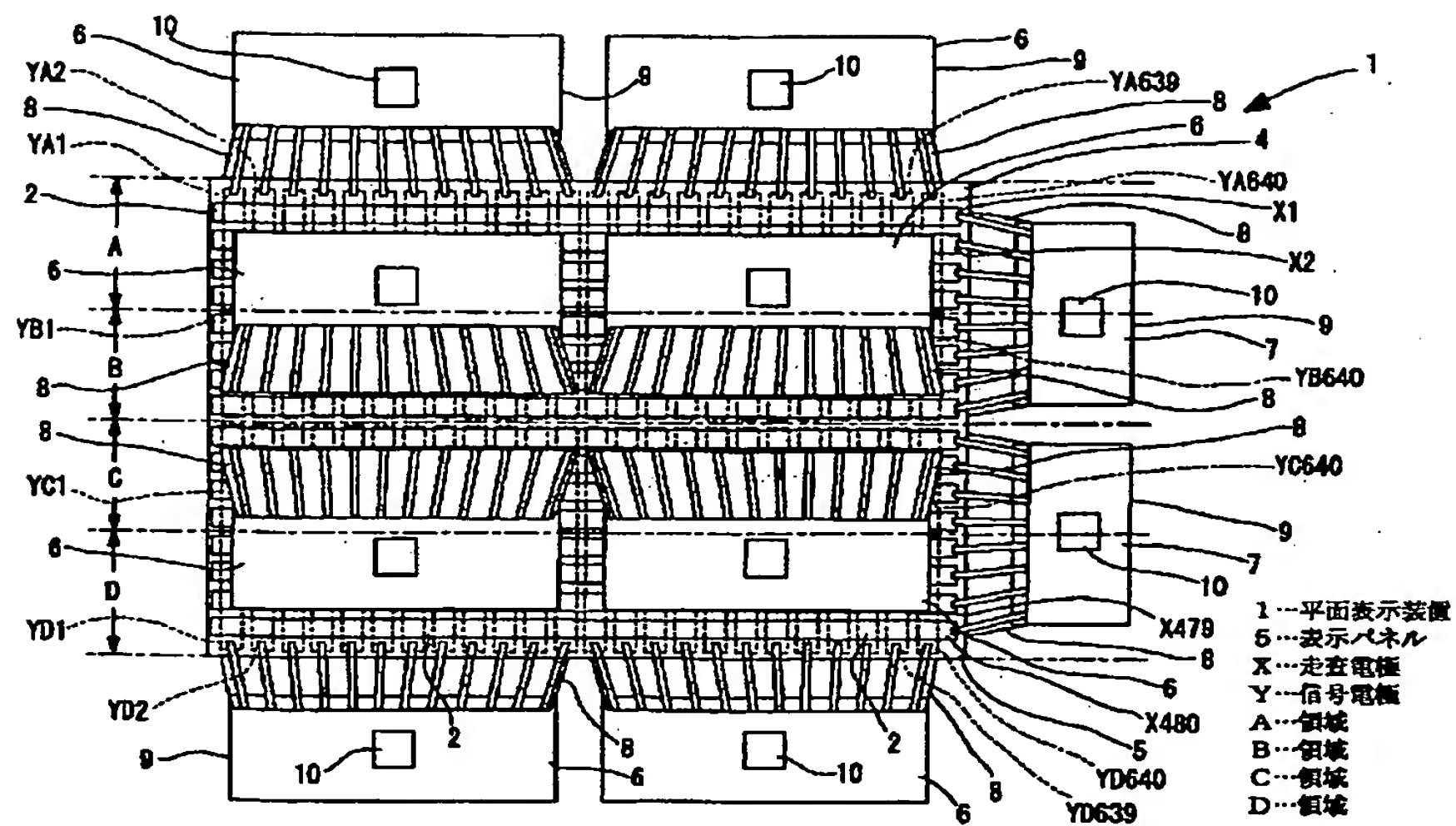
【図 10】キャップの内側での配線の一例を示す斜視図である。

【図 11】従来の平面表示装置を示す背面図である。

【符号の説明】

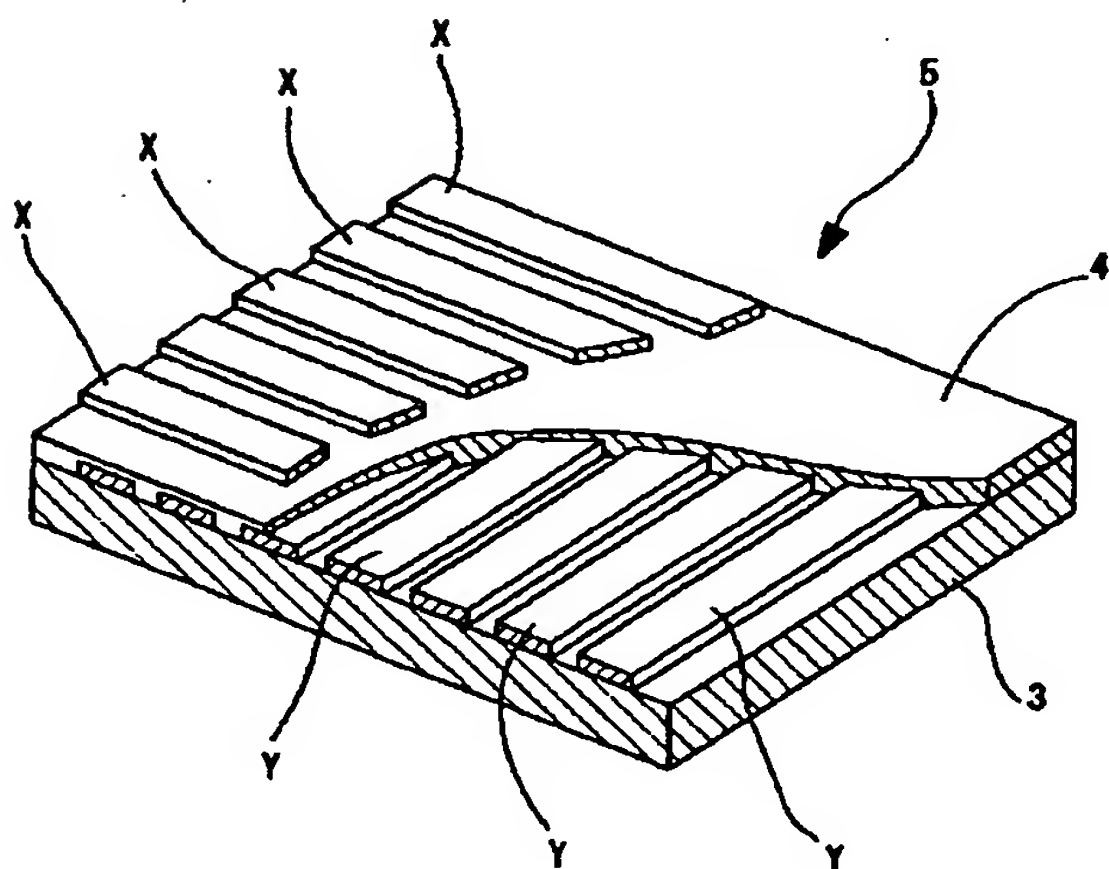
1…平面表示装置、5…表示パネル、X…走査電極、Y…信号電極、A…領域、B…領域、C…領域、D…領域、11…平面表示装置、24…平面表示装置

【図1】



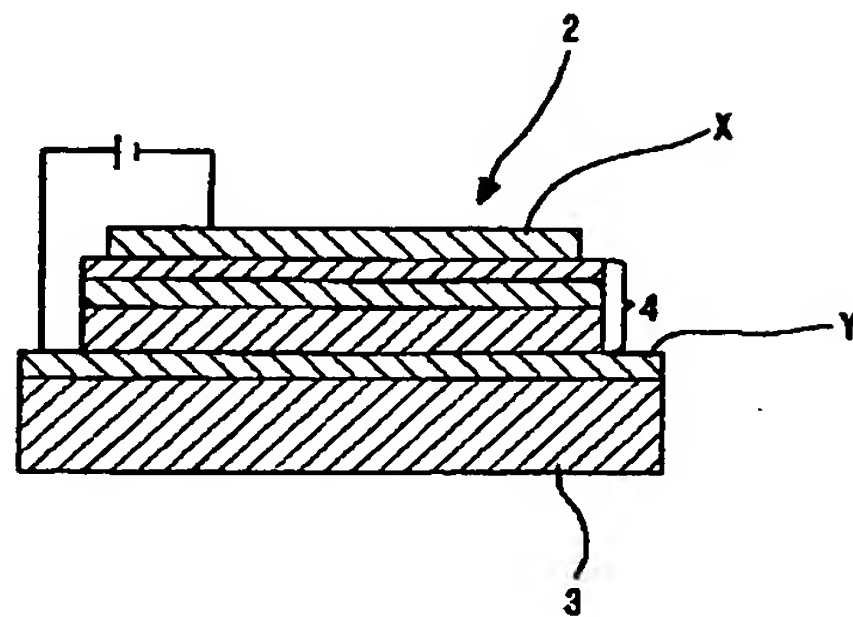
【図2】

5...表示パネル
X...走査電極
Y...信号電極

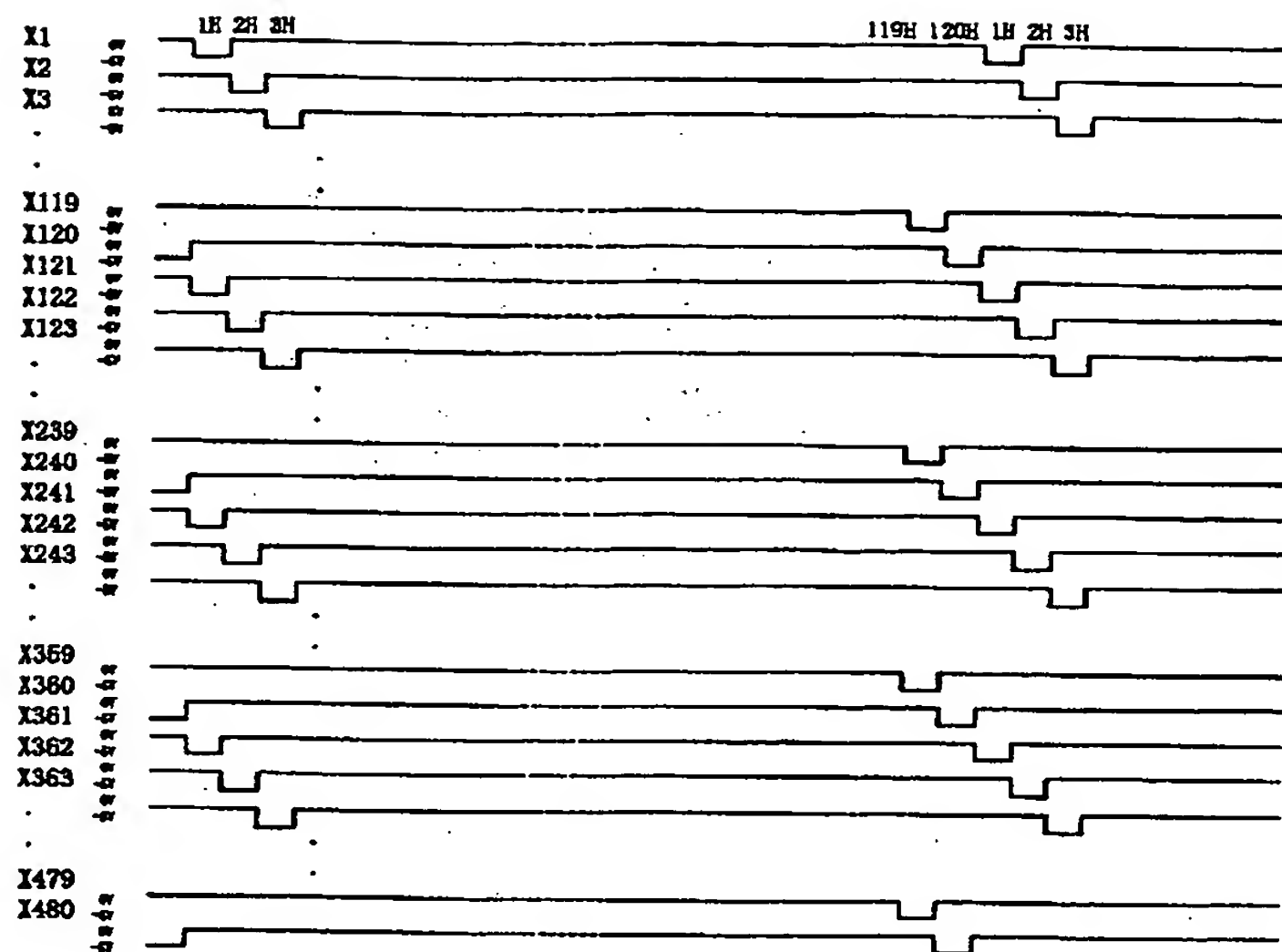


【図3】

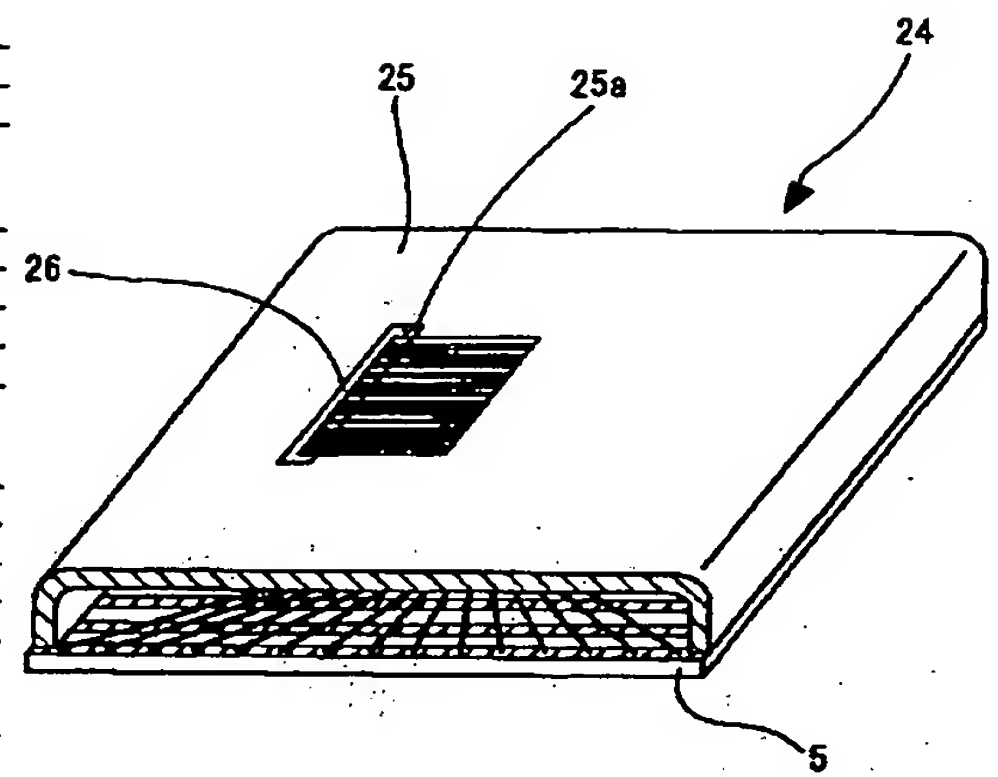
X...走査電極
Y...信号電極



【図4】

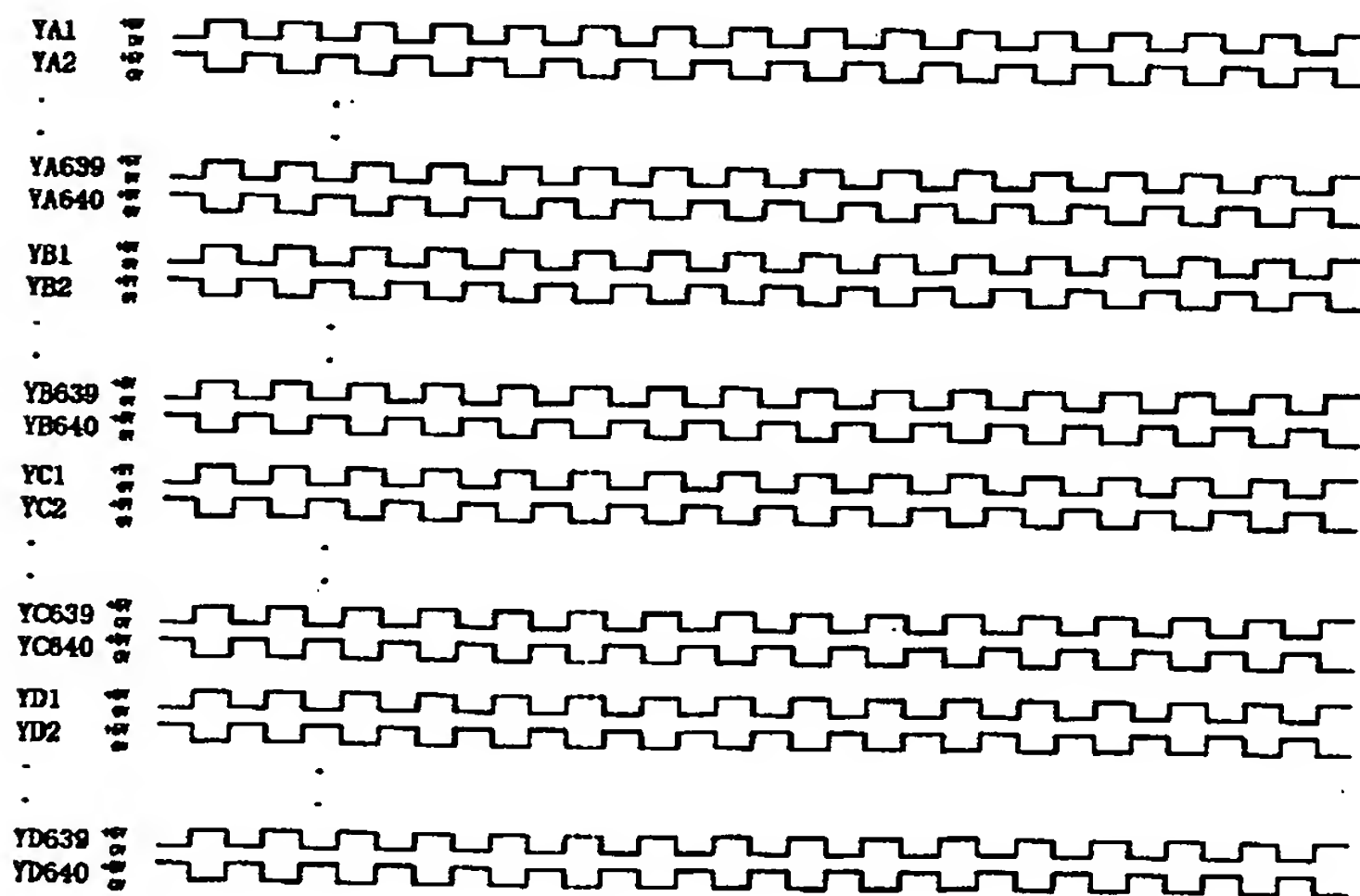


【図9】

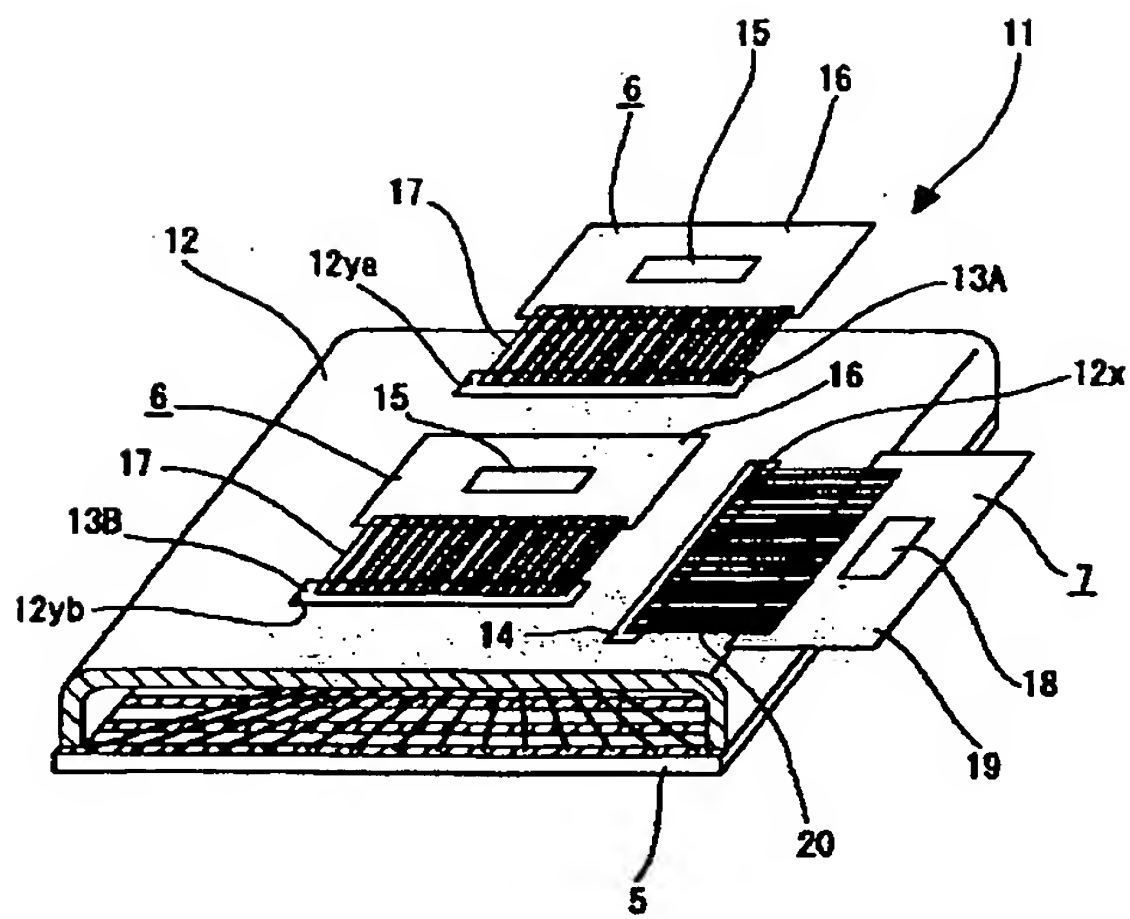


5…表示パネル
24…平面表示装置

【図5】

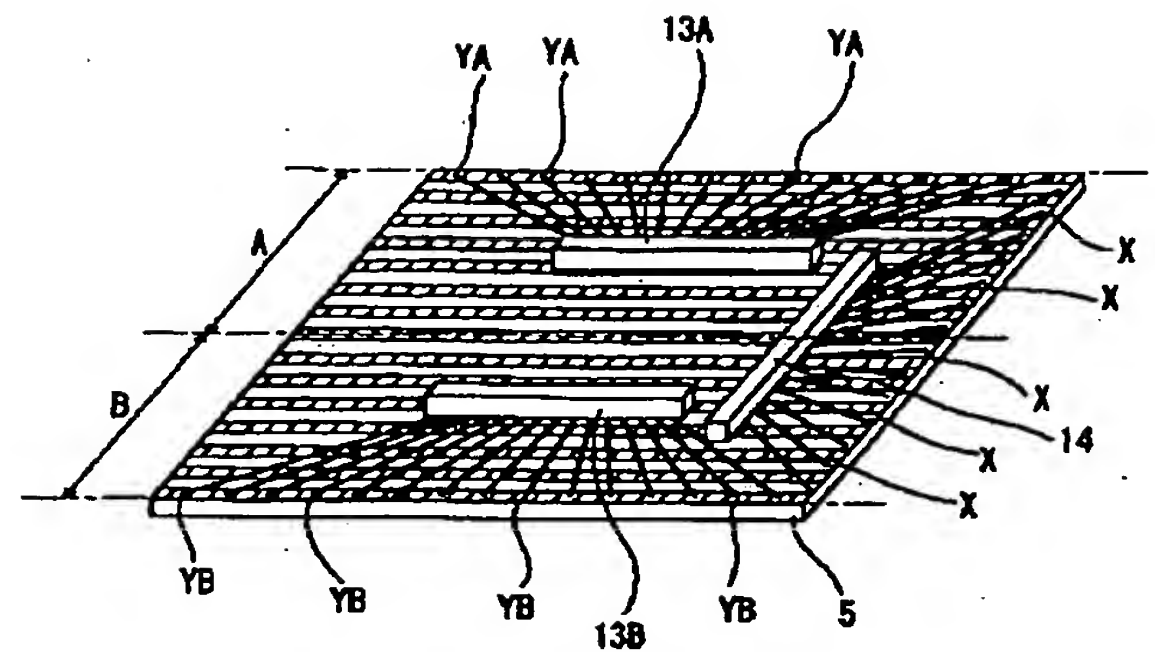


【図 6】



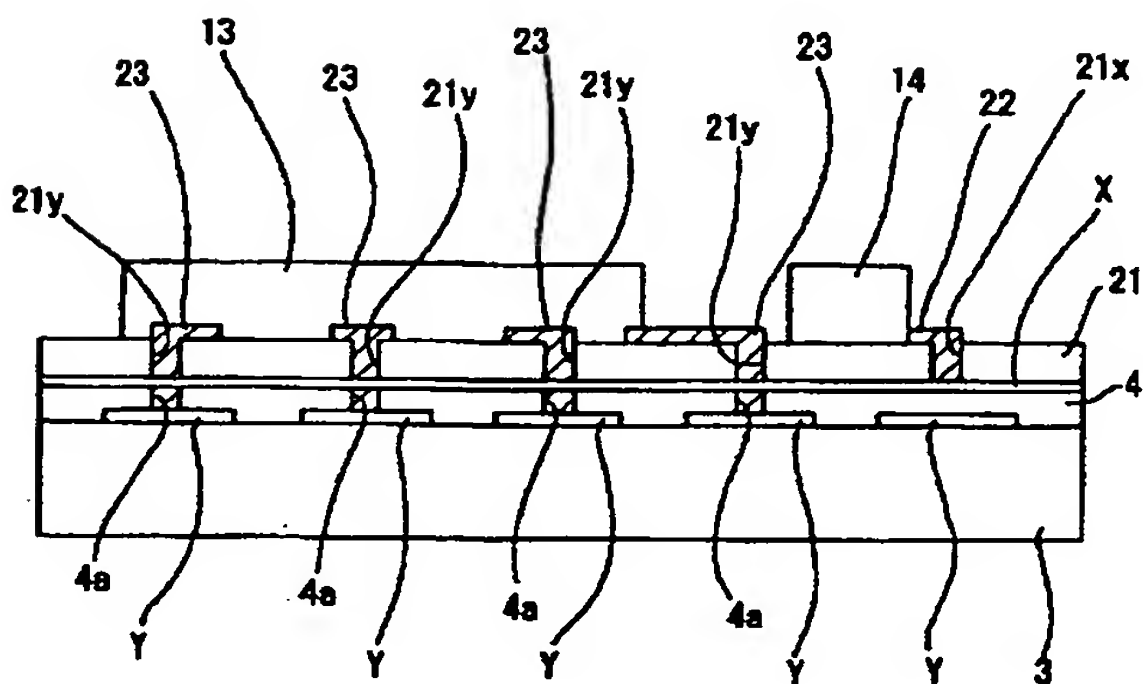
5…表示パネル
11…平面表示装置

【図 7】



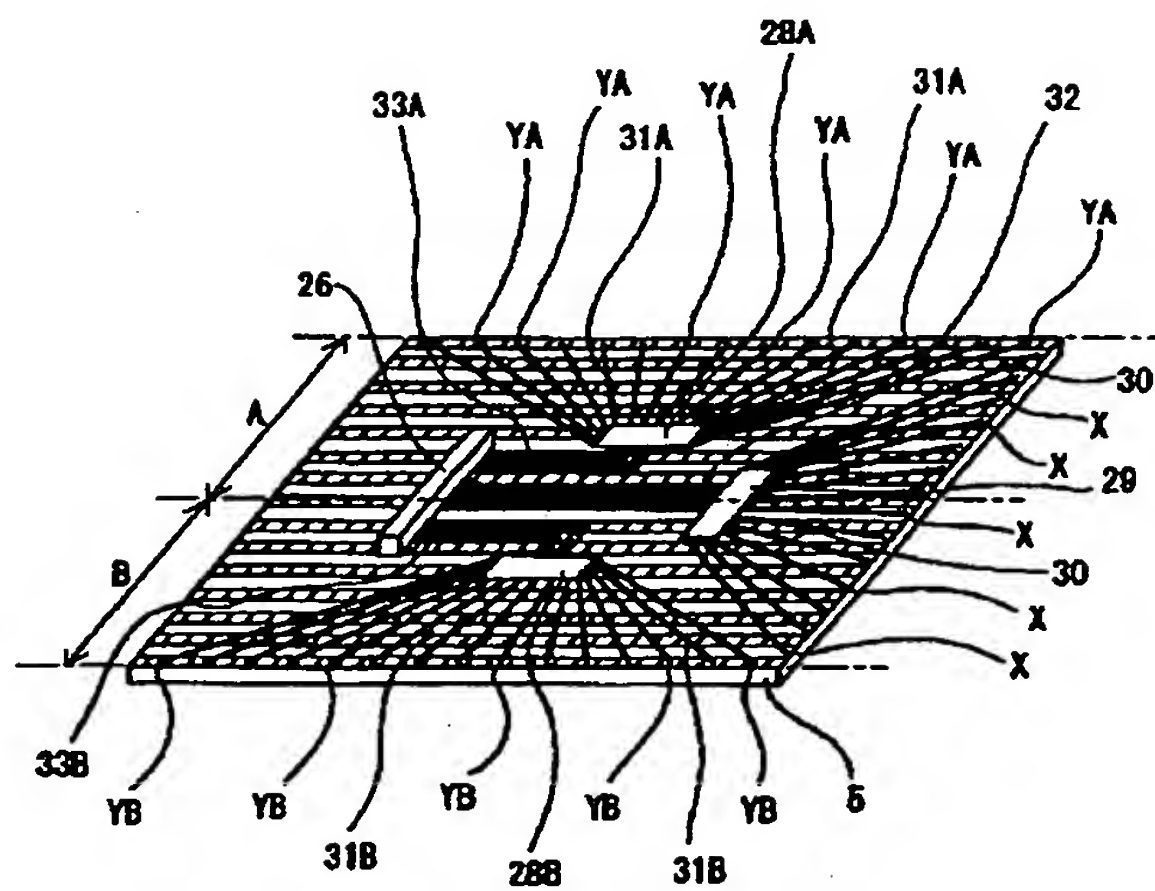
5…表示パネル
YA…信号電極 (A領域)
YB…信号電極 (B領域)
X…走査電極

【図 8】



Y…信号電極
X…走査電極

【図 10】



5…表示パネル
YA…信号電極 (A領域)
YB…信号電極 (B領域)
X…走査電極

【図 11】

